

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: **Kazuo TESHIROGI et al.**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 24, 2003**

Customer No.: **38834**

For: **FILM LAMINATION APPARATUS AND METHOD AND A MANUFACTURING  
METHOD OF A SEMICONDUCTOR APPARATUS**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450  
Sir:

November 24, 2003

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

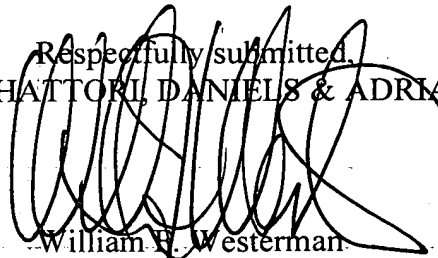
**Japanese Appln. No. 2002-348788, filed on November 29, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,  
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



William H. Westerman  
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 032131  
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 822-1100  
Fax: (202) 822-1111  
WFW/ll

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy  
of the following application as filed with this office.

Date of Application: November 29, 2002

Application Number: No. 2002-348788  
[ST.10/C]: [JP 2002-348788]

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

September 10, 2003

Commissioner,  
Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No. 2003-3074313

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月29日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-348788  
Application Number:

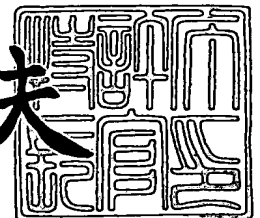
[ST. 10/C]: [JP 2002-348788]

出願人 富士通株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3074313

【書類名】 特許願

【整理番号】 0241650

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B65H 37/04

【発明の名称】 フィルム貼り付け装置及び方法、及び半導体装置の製造方法

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 手代木 和雄

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 下別府 祐三

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

    【氏名】 新城 嘉昭

【特許出願人】

    【識別番号】 000005223

    【氏名又は名称】 富士通株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン  
プレイスタワー32階

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0114942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルム貼り付け装置及び方法、及び半導体装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、

内部に発熱部を有し、且つ回転可能とされたローラを用い、該発熱部の発熱を伴いつつ、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれたフィルムに押し付け、回転移動させて、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法。

【請求項2】 半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、

該半導体基板を支持するテーブルに、複数個の発熱部を配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれた該フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を選択的に発熱せしめ、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法。

【請求項3】 半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、

該半導体基板を支持するテーブルの下に、発熱部を移動可能に配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれたフィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を移動せしめ、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法。

【請求項4】 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、

前記ローラは、円筒状金属体と、その内部に配設された発熱体と、前記円筒状金属体の表面に被覆された樹脂層とを備えてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【請求項 5】 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、

前記ローラは、貼り付け方法と直行する方向に且つそれぞれが並行して配設された複数の発熱熱ロッドのそれぞれに、円筒状金属体が、該ロッドの軸方向に互いに一部が重畳して配設された、ローラ組立て体とされてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【請求項 6】 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、

前記テーブル内に、前記ローラの回転移動する方向に沿って分割された、複数個の発熱部が配設されてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【請求項 7】 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、

前記テーブルの下に、前記ローラの移動に対応して移動する発熱部が配設されてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【請求項 8】 半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、  
該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、  
該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、  
該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程と  
を備えた半導体装置の製造方法に於いて、  
該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、  
内部に発熱部を有し、且つ回転可能とされたローラを用い、該発熱部の発熱を伴いつつ、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルムに押し付け、回転移動させて、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 9】 半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、  
該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、

該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、  
該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程と  
を備えた半導体装置の製造方法に於いて、  
該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、  
該半導体基板を支持するテーブルに、複数個の発熱部を配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を選択的に発熱せしめ、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 10】 半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、  
該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、  
該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、  
該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程と  
を備えた半導体装置の製造方法に於いて、  
該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、  
該半導体基板を支持するテーブルの下に、発熱部を移動可能に配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して前記発熱部を移動せしめ、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体基板へのフィルム貼り付け方法、フィルム貼り付け装置及び半導体基板へのフィルム貼り付け方法を用いた半導体装置の製造方法に関する。

【0002】

特に、半導体基板の裏面にダイアタッチフィルム（ダイ付け用シート材、固着用フィルム）を貼り付ける方法に改良された手段を提供するものである。

【0003】



**【従来の技術】**

半導体集積回路（ＩＣ）など、半導体装置（半導体デバイス）の製造工程においては、所謂前工程に於いて、シリコン（Ｓｉ）などの半導体基板（ウェーハ）の一方の主面に、トランジスタ、抵抗などの回路素子、及び当該回路素子を相互に接続する配線層、更には外部接続用電極などの形成が行われ、当該一方の主面に複数個の半導体素子領域が個形成される。

**【0004】**

しかる後、所謂後工程に於いて、当該半導体基板の他方の主面（裏面）の研削（グラインディング）による薄化、半導体素子領域間の分断（ダイシング）による個片（チップ）化が行われ、更に当該半導体チップに対して機密封止或いは容器への収容などの処理が行われる。

**【0005】**

かかる後工程に於いて、半導体チップの機密封止あるいは容器への収容の際、当該半導体チップをリードフレーム、樹脂基板或いはセラミック基板からなる支持基板へ固着する工程がとられるが、従来はリードフレームのダイステージ、支持基板のチップ搭載部のそれぞれに予めチップ固着用のペースト或いはフィルムを配置しておき、しかる後チップを搭載し固着していた。

**【0006】**

従って、当該半導体素子の搭載・固着工程が煩雑なものとなっていた。

**【0007】**

かかる半導体素子の搭載・固着工程の効率化を図るため、半導体基板のダイシング処理に先立って、当該半導体基板の裏面全体にダイアタッチフィルム（ダイ付け用シート材、固着用フィルム）を貼り付け、しかる後ダイシング処理を行うことが提案されている。

**【0008】**

かかる方法によれば、個片化された半導体チップ各々の裏面には、固着用接着層が設けられることになり、当該半導体チップをダイステージ、支持基板のチップ搭載部などに容易に搭載・固着することができ、組み立て工程の効率化を図ることができる。

**【0009】**

尚、ダイアタッチフィルムは、例えばエポキシ系樹脂を主体として形成され、加熱されることで粘着力を生じる。

**【0010】**

上記半導体基板裏面へのダイアタッチフィルムの貼り付け工程に於いては、従来、半導体基板1をバックグラインドした後にダイアタッチフィルム2を貼付ける工程では、図1に示すように、半導体基板1の下面からヒータによって半導体基板1全面を加熱しながら、半導体基板1の上面に配置されたダイアタッチフィルム2にゴム製の押し付けローラ3を押し付けることにより、ダイアタッチフィルム2を半導体基板1の上面に貼り付ける。すなわち、ワーク（半導体基板1）を固定するテーブル4に発熱体（ヒータ）を埋め込んで加熱するという方法である（例えば、特許文献1参照。）。

**【0011】**

この方法は、ある程度強度が確保されているワークの場合は問題ないが、半導体基板が薄くなって強度が低下すると、ダイアタッチフィルムを貼り付ける工程において、半導体基板を全面加熱する際の熱膨張に起因する熱応力により半導体基板が割れてしまうという問題がある。

**【0012】**

そのような問題を解決する対策として、半導体基板1の下面全面に対する吸着固定及び加熱を行わず、図2に示すように、金属製の押し付けローラ3Aに熱源を組み込んで押し付けローラ3Aによりダイアタッチフィルム2を加熱する方法が提案されている。この場合、テーブル4Aには熱源を組み込む必要はない。

**【0013】**

また、図3に示すように、押し付けローラ3の進行方向の直前においてダイアタッチフィルム2や半導体基板1に熱風を吹き付けながら加熱し、貼り付ける方法も提案されている。

**【0014】**

また、幅の異なるローラを複数本配置し、幅の小さいものから連続的に押し当ててダイアタッチテープを貼り付けるという方法も提案されている（例えば、特

許文献 2 参照。) 。この方法は、特に反った半導体基板に気泡が入らないように貼り付けるには有効な手段である。

【0015】

【特許文献 1】

特開 2002-76096 号公報 (第 4 頁、第 7 図) 。

【0016】

【特許文献 2】

特公平 7-25463 号公報 (第 2 頁、第 1 図) 。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

電子機器の小型化・高速化に伴って、そこに適用される半導体装置も、より小型化、高密度実装化の要求がなされている。このため、上記半導体基板の薄化が要求されているが、より薄くされた半導体基板にダイアタッチフィルム (ダイ付け用シート材、固着用フィルム) を貼り付けるためには、前記従来の方法では実施困難であった。

【0018】

上述のように、半導体基板の全面を加熱すると熱応力により半導体基板が割れてしまうため、このような問題を避けるためには、押し付けローラに熱源を組み込むことにより半導体基板を部分的に加熱しながら貼り付ける方法が有効である。

【0019】

しかし、押し付けローラに熱源を組み込む場合、貼り付けに必要な温度よりも高い耐熱温度を有する材料を用いて押し付けローラを形成する必要がある。現在、実際に多く用いられているダイアタッチフィルムは 180℃程度の加熱温度を必要とする。このようなフィルムを用いる場合の押し付けローラの材料は、金属もしくはそれに相当する耐熱性を有する材料に制限されてしまう。

【0020】

また、金属のように硬い材料で形成したローラの表面には高い平面精度が要求される。例えば、直径 200 mm の半導体基板にダイアタッチフィルムを貼り付

けるような場合、ローラの幅を200mm以上にしなければならないため、ローラ表面を高い平面精度に維持することが難しくなる。

#### 【0021】

すなわち、貼り付けの際の押し付けローラに熱源を組み込んだ場合において（図2参照）、貼り付けの温度が高いフィルムを用いると、押し付けローラの熱伝導を考えるとローラを金属のような耐熱性を有する材料により形成する必要がある。半導体基板全面において気泡やシワが入ることなく貼り付けるためには、金属製の押し付けローラと半導体基板にはミクロンオーダーの平面精度が要求される。しかし、金属製のローラ、半導体基板、及び半導体基板を固定するチャックテーブルは、全て剛体であり、各々部品の平面精度を高めるだけでは、貼り付けに要求される平面精度を満足することは難しい。したがって、大きな半導体基板面積の範囲において、押し付けローラが片当たりする箇所が生じ、その結果、貼り付けられたダイアタッチフィルムにシワや気泡が入ってしまうという問題がある。

#### 【0022】

ローラの直前に熱風を吹き付けて加熱する場合（図3参照）は、ローラをゴム材により形成することにより、上述の平面精度に関する問題は解決できる。しかし、ダイアタッチフィルムを貼り付ける条件のような高温の熱風を吹き付ける場合、厚いダイアタッチフィルムであれば問題はないが、薄いダイアタッチフィルムの場合は、熱風が吹き付けられる部位に伸びが発生して局部的に極薄状態となり、最悪の場合ダイアタッチフィルムが溶断してしまうといった問題が発生する。しかも、今後はダイアタッチフィルムも益々薄くなっていく傾向にあり、この問題はより一層顕著化することが予想される。

#### 【0023】

押し付けローラをゴム材にする方法には他の問題もある。すなわち、押し付けローラの表面状態によっては、ダイアタッチフィルムが半導体基板ではなく押し付けローラ側に貼り付いてしまうという問題である。押し付けローラの表面にコーティングのような特殊な処理を施して、ダイアタッチフィルムと押し付けローラとの分離性を高めることにより、この問題は回避できる。しかし、ゴム製ロー

ラの表面に施すことができ、且つ分離性を高めることができるような表面処理は、現在のところ適当なものが見当たらない。

#### 【0024】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、片当たりが発生することのないフィルム貼り付け装置及び方法を提供することを目的とする。

#### 【0025】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の半導体装置の製造工程に於いて、より薄化された半導体基板の裏面にダイアタッチフィルム（ダイ付け用シート材、固着用フィルム）を貼り付ける方法について、改良された方法を提供するものである。

#### 【0026】

上記の課題を解決するために本発明によれば、半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、内部に発熱部を有し、且つ回転可能とされたローラを用い、該発熱部の発熱を伴いつつ、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれたフィルムに押し付け、回転移動させて、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法が提供される。

#### 【0027】

また、半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、該半導体基板を支持するテーブルに、複数個の発熱部を配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれた該フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を選択的に発熱せしめ、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法が提供される。

#### 【0028】

更に、半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、該半導体基板を支持するテーブルの下に、発熱部を移動可能に配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれたフィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して

該発熱部を移動せしめ、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法が提供される。

#### 【0029】

また、本発明によれば、被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記ローラは、円筒状金属体と、その内部に配設された発熱体と、前記円筒状金属体の表面に被覆された樹脂層とを備えてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置が提供される。

#### 【0030】

上述の発明によれば、ローラの円筒状金属体の周囲に弾性を有する樹脂層が設けられるので、樹脂層の弾性により凹凸を吸収してフィルムに気泡やしわを発生させることなく、固着用フィルムを半導体基板に貼り付けることができる。

#### 【0031】

また、被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記ローラは、貼り付け方法と直行する方向に且つそれぞれが並行して配設された複数の発熱熱ロッドのそれぞれに、円筒状金属体が、該ロッドの軸方向に互いに一部が重畳して配設された、ローラ組立て体とされてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置が提供される。

#### 【0032】

上述の発明によれば、幅の小さな押し付けローラにより部分的にフィルムを押し付けながら、複数の押し付けローラにより被処理体の全面に対して固着用フィルムを貼り付けることができる。半導体基板は部分的に加熱されると共に、押し付けローラが部分的に押し付けられるので、押し付けローラは凹凸に追従することができ、貼り付けられたフィルムに気泡やしわが発生しない。

#### 【0033】

また、本発明によれば、半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、該半導体基板を

個片化し、半導体素子を形成する工程とを備えた半導体装置の製造方法に於いて、該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、内部に発熱部を有し、且つ回転可能とされたローラを用い、該発熱部の発熱を伴いつつ、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルムに押し付け、回転移動させて、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする半導体装置の製造方法が提供される。

#### 【0034】

また、半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程とを備えた半導体装置の製造方法に於いて、該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、該半導体基板を支持するテーブルに、複数の発熱部を配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を選択的に発熱せしめ、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする半導体装置の製造方法が提供される。

#### 【0035】

さらに、半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程とを備えた半導体装置の製造方法に於いて、該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、該半導体基板を支持するテーブルの下に、発熱部を移動可能に配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して前記発熱部を移動せしめ、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする半導体装置の製造方法が提供される。

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

【0036】

本発明の第1実施例にかかる、フィルム貼り付け方法を実施するための押し付けローラ10の構成を図4に示す。

【0037】

本実施例にかかる押し付けローラ10の本体11は、直径が20～50mmφの円筒状を有したアルミニウム(A1)合金からなり、その中心(中心軸)部に、当該ローラ本体11の長さに対応してヒータ12が挿入、配設される。また当該押し付けローラ10の本体11外表面を覆って、厚さ0.1～0.3mmのフッ素系樹脂層13が被覆される。当該押し付けローラ10は、前記図2に示した従来法を実施する貼り付け装置に於いて、当該従来のローラを置き換えて適用され、使用される。

【0038】

本実施例による貼り付けローラ10を用いた貼り付け方法によれば、ヒータ12にて生じた熱は、当該ローラ本体11が金属製であることから有効にその外表面まで伝導される。

【0039】

また、貼り付けローラ10の本体11の表面に、フッ素系樹脂層13を配設することにより、押し付けローラ10とダイアタッチフィルムとの分離性を高くすることができる。

【0040】

更に、貼り付けの際、当該樹脂層13の弾性変形により、ローラ本体11の外表面の凹凸を吸収することができる。

【0041】

従って、当該ローラ本体11の外周面の表面平滑度に高い精度が要求されず、当該ローラを安価に形成することができる。

【0042】

かかる本発明による押し付けローラ10を用いてダイアタッチフィルムを貼り付ける際には、前記図2に示す構成を用いて説明すると、予め被処理半導体基板



1の主面(素子形成面)を保護テープにて被覆した後、その裏面を上にしてテーブル4Aに吸着・固定する。この時、テーブル4Aは、ステンレス焼結体などの多孔質金属体から構成して、吸着を確実化するのが望ましい。また、上記貼り付けローラ10の構成からして、当該テーブル4A内部には、ヒータを配設することは不要である。

#### 【0043】

ダイアタッチフィルム2の貼り付けの際の加熱温度が180℃である場合、熱源であるヒータ11を200℃に加熱することにより、樹脂シート13の表面(すなわち、ダイアタッチフィルム2に接触する面)の温度を180℃程度まで加熱することができる。ローラ本体12は金属製であるため、中心部に配置されたヒータ11から発生した熱は、金属を伝導して薄い樹脂シート13に到達するため、ヒータ11と樹脂シート13との間の温度差は20℃程度に抑えることができる。

#### 【0044】

テーブル4Aに固定された半導体基板1の上に、ダイアタッチフィルム2を配置し、その上に押し付けローラ10を転がしながら貼り付けていく。前述したように押し付けローラ10の外周には、樹脂シート13が貼り付けられており、その弾性変形特性により、ダイアタッチフィルム2表面の凹凸を吸収することができる。したがって、金属性ローラによる貼り付けのように、表面の凹凸による片当たりが原因となって、ダイアタッチフィルム2に気泡やシワが生じることはない。

#### 【0045】

また、樹脂シート13の優れた分離特性により、ダイアタッチフィルム2の押し付けローラ10への付着を防止することができる。

#### 【0046】

貼り付け時は、ローラ本体12の中心に配置されたヒータ11から、ローラ本体12、最外周の樹脂シート13という順に加熱される。樹脂シート13の熱は、ダイアタッチフィルム2に伝達され、ダイアタッチフィルム2は押し付けローラ10からの熱により粘着性を示すようになり、半導体基板1に貼り付けられる

。

#### 【0047】

ここで、使用する押し付けローラ10の最外周径が、20～50mm $\phi$ 程度の場合、押し付け荷重は10～20Nが適当である。

#### 【0048】

押し付けローラ10を転がすことでこの貼り付け工程は徐々に進行し、最終的に半導体基板1の裏面全面にダイアタッチフィルム2の貼り付けがなされる。

#### 【0049】

本発明の第2実施例にかかる、フィルム貼り付け方法を実施するための押し付けローラ15の構成を図5に示す。

#### 【0050】

本実施例にかかる押し付けローラ15のローラ本体16は、直径が20～50mm $\phi$ の円筒状を有したゴム或いはプラスチックなどの弾性体からなり、その中心部に、当該ローラ本体16の長さに対応してヒータ17が挿入、配設される。

#### 【0051】

かかる本発明の第2実施例による押し付けローラ15は、加熱温度が100℃程度と比較的低温で粘着性を示すダイボンディングフィルムへの適用が対象とされる。

#### 【0052】

当該押し付けローラ10は、前記第一の実施例と同様、前記図2に示した従来法を実施する貼り付け装置に於いて、当該従来のローラを置き換えて適用され、使用される。

#### 【0053】

図5に示す押し付けローラ15は、図4に示す押し付けローラ10とは異なり、ローラ本体16がゴムあるいはプラスチック等の非金属材料により形成されている。ゴムやプラスチック等は弾力性を有するため、半導体基板1の表面の凹凸に追従し、押し付けローラの表面に高い平面精度は要求されない。

#### 【0054】

しかし、ゴムやプラスチック等は一般的に耐熱性及び熱伝導性が低く、ローラ

本体 16 の中心にヒータを組み込むと、ローラ本体 16 がヒータ 17 の熱に耐えられないといった問題が生じる。すなわち、ローラ本体 16 の中心に位置するヒータ 17 とローラ本体 16 の表面との間の温度差が大きくなり、押し付けローラ 15 の表面を 100℃程度に維持する場合でも、中心のヒータ 17 の温度を 150℃～200℃程度まで加熱しなければならない。

#### 【0055】

そこで、図 5 に示す押し付けローラ 15 では、複数のヒータ 17 をローラ本体 16 の外周面に沿って整列した状態で埋め込み、ヒータ 17 とローラ本体 16 の表面との間の距離を極力短くしている。ヒータ 17 とローラ本体 16 の表面との間の距離が短くなったため、温度差が小さくなり、例えばヒータ 17 を 120℃程度にすれば、ローラ本体 16 の表面を 100℃に維持することができる。したがって、ローラ本体 16 の材料として、耐熱温度の低い例えばシリコンゴムのような非金属材料を用いることができる。

#### 【0056】

使用するダイアタッチフィルム 2 の貼り付け温度が、100℃程度以下であれば、金属製を使用する必要はなく、非金属材料により押し付けローラ 15 を形成することができる。そして、押し付けローラ 15 の内部に組み込むヒータ 17 を出来る限りローラ本体 16 の外周に近い位置に配置して複数本使用すれば、熱伝導率が低い材質でも表面温度は十分に上昇し、またその弾性変形特性を利用して表面凹凸を吸収しながら確実な貼り付けを行うことができる。

#### 【0057】

ローラ本体 16 の内部に組み込まれるヒータ 17 の形状は前記実施例に限られるものではなく、筒状、線状、シート状等が考えられる。また、ローラ本体 16 の材質にも制限はなく、用いるダイアタッチフィルムの必要温度によって適宜選定すればよい。

#### 【0058】

上述の第 1 及び第 2 実施例による押し付けローラを用いた貼り付け方法によれば、押し付けローラからの伝熱は、熱源からの距離が大きくなるほど低くなる。

#### 【0059】

図6は直径200mm $\phi$ のシリコン半導体基板を全面加熱してその変位（直径の増大量）を調べた結果を示すグラフである。半導体基板のみを加熱した場合の半導体基板の変位は最大50 $\mu$ m程度であるが、保護テープのみを加熱した場合の保護テープの変位は100℃で300 $\mu$ m程度まで達する。したがって、半導体基板に保護テープを貼り付けた状態で半導体基板が加熱されると、当該半導体基板は保護テープの熱膨張により引っ張られ、150℃で100 $\mu$ m程度もの変位が生じる。

#### 【0060】

また、図7はシリコン半導体基板を200℃の熱源により部分的に加熱した場合の、半導体基板上の温度の変化を示すグラフである。図7のグラフには、熱源から5mm、10mm及び15mm離れた位置での温度変化が示されている。図7からわかるように、熱源（200℃）から5mm離れた位置では半導体基板である半導体基板の温度は60℃程度となるが、10mm及び15mm離れた位置では、半導体基板の温度は40℃以下であり、熱膨張による熱応力はほとんど生じない。

#### 【0061】

半導体基板割れが懸念されるのは半導体基板の温度が60℃を超えたあたりからであるが、図7のグラフによれば、60℃まで温度が上昇する半導体基板の領域は、熱源（ヒータ）の周辺5mm程度に限られ、実際の加熱面積は小さく、半導体基板は局部的に加熱されるだけである。また、熱源が半導体基板から離れると、半導体基板の温度は5秒程度で常温に戻る。

#### 【0062】

以上のことから、押し付けローラを用いた加熱による半導体基板の熱膨張の影響は軽微であり、半導体基板割れの発生はないことがわかる。すなわち、半導体基板は押し付けローラにより部分的にのみ加熱されるため、半導体基板の熱膨張は局所的に発生し、熱応力は他の部分で緩和されて半導体基板割れが発生するような熱応力は発生しないものと考えられる。

#### 【0063】

本発明の第3実施例にかかる、フィルム貼り付け方法を実施するための貼り付

け装置の構成を図 8 に示す。同図に於いて、図 8 (a) 平面図、図 8 (b) は正面図、図 8 (c) は側面図である。

#### 【0064】

本実施例にかかる貼り付け装置にあつては、貼り付け幅方向に、押し付けローラが複数個組み合わせられ、ローラ組立体 20 として構成される。

#### 【0065】

即ち、先の実施例とは異なり、押し付けローラが単体で所定の貼り付け幅をカバーするものではなく、当該先の実施例におけるローラ本体よりも短い長さのローラを複数個組み合わせて、所望の貼り付け幅を得るものである。

#### 【0066】

本実施例に於けるローラ組立体 20 にあつては、所定の長さを有する金属製の押し付けローラ 23 が複数個（実施例では 23 a ~ 23 e の 5 個）、それぞれ異なる回転軸（熱源ロッド 22、22 a ~ 22 e）に、且つ貼り付け方向に隣り合うローラが互いに一部が重畳するように位置して、貫通支持される。

#### 【0067】

貼り付け作業は、図 8 に示すように、貼り付け方向（矢印）に沿ってローラ 23 a、23 b、23 c・・・とローラが順次、半導体基板 1 上へダイボンディングフィルム 2 へ押し付けることで行われる。

#### 【0068】

即ち、一つのローラがダイボンディングフィルム 2 に接する面積が小さく、従つてその接触部に於ける温度上昇を抑制することができる。このため、より薄化された半導体基板の温度上昇を抑制することができ当該半導体基板の割れなどを防止することができる。

#### 【0069】

ローラ組立体 20 は、1 対の側板 21 と、側板 21 の間に支持された 5 本の熱源ロッド 22 と、熱源ロッド 22 に回転可能に支持された押し付けローラ 23 とを有する。側板 21 には 5 本の熱源ロッド 22 を整列した状態で支持するように開口 21 a が設けられる。開口 21 a は整列方向に対して垂直な方向に細長い形状であり、開口 21 a 内に弾性体として圧縮バネ 24 が配置されている。圧縮バ

ネ 24 は熱源ロッド 22 を付勢するように配置されているが、開口 21 a 内を圧縮バネ 24 の付勢力に対抗して移動することもできる。圧縮ばね 24 として、ゴム等の弾性体を用いることもできる。

#### 【0070】

金属製の熱源ロッド 22 の中心にはヒータ 25 が組み込まれており、熱源ロッド 22 を加熱することができる。熱源ロッド 22 の各々には例えばアルミニウムのような金属製の押し付けローラ 23 が回転可能に設けられる。すなわち、押し付けローラ 23 は中心に熱源ロッド 22 が貫通する貫通孔（図示せず）を有しており、この貫通孔は熱源ロッド 22 に対してすきま嵌めとなるような寸法となっている。したがって、熱源ロッド 22 がヒータ 25 により加熱されると、貫通孔で接触している押し付けローラ 23 にも熱が伝わり、押し付けローラ 23 も加熱される。なお、押し付けローラ 23 の貫通孔の寸法は、熱源ロッド 22 が加熱されて熱膨張しても、押し付けローラ 23 が熱源ロッドに対して回転可能であるような寸法に設定される。以上のように、押し付けローラ 23 は、熱源ロッド 22 に対して回転しながら、熱源ロッド 22 からの熱を受けて加熱される。

#### 【0071】

5 本の熱源ロッド 22 の各々に回転可能に支持された押し付けローラ 23 の幅は、30～40 mm 程度とされる。これは金属製のローラでも片当たりすること無く気泡やシワが入らないで貼り付けが出来るサイズである。押し付けローラ 23 の外周径は 20 mm～50 mm  $\phi$  程度が適当である。

#### 【0072】

上述のように、熱源ロッド 22 の各々は、左右の側板 21 によって支えられ、圧縮バネ 24 によって上下自在に動くようになっている。更に、熱源ロッドの各々にはヒータ 25 が埋め込まれており、熱を押し付けローラ 23 に伝える。したがって、このまま押し付けローラ 23 を 5～10 N 程度の圧力で転がせば、1 個の押し付けローラにおいて 30～40 mm の幅でダイアタッチフィルムの貼り付けは可能である。この押し付けローラ 23 と熱源ロッド 22 のセットが図 8 (a), (b), (c) に示すようにオフセットした状態で半導体基板の直径に合わせて複数本配置され（本実施例では 5 本）、半導体基板 1 全体をカバーしている

。この時、隣り合う押し付けローラ 23 は相互に 5 mm 程度オーバーラップされて配置され、各押し付けローラ 23 間に貼り付けすきまが生じることが防止される。

#### 【0073】

このようなローラ組立体 20 の構成により、押し付けローラの片当たりや表面の凹凸に起因して、貼り付けられたダイアタッチフィルムに気泡やシワが入ることなく、ダイアタッチフィルムを確実に半導体基板 1 に貼り付けることができる。

#### 【0074】

このように本実施例によれば、押し付けローラを小さな幅の押し付けローラ 23 に分割レイアウトし、押し付けローラの軸方向においても、押し付けローラによるダイアタッチフィルム 2 及び半導体基板は局部的に加熱される。したがって、熱膨張に起因した半導体基板の割れを防止することができる。

#### 【0075】

また、金属製の押し付けローラ 23 の各々は小さな幅をもって構成されているため、高い平面精度で形成することができる。これに加えて、押し付けローラ 23 の各々は上下方向（ダイアタッチメントフィルムを押圧する方向）に移動可能であるため、半導体基板 1 の局部的な凹凸や、ダイアタッチフィルム 2 の局部的な厚さの変化に各押し付けローラ 23 が追従することができる。

#### 【0076】

本発明の第 4 実施例にかかる、フィルム貼り付け方法を実施するための貼り付け装置の構成を図 9 に示す。

#### 【0077】

同図に於いて、図 9 (a) は平面図、図 9 (b) 図 9 (a) の I-I 断面図である。

#### 【0078】

本実施例にかかる貼り付け装置にあつては、先の実施例とは異なり、加熱用ヒータをテーブル内に配設している。

#### 【0079】

即ち、本実施例にかかる貼り付け装置にあつては、テーブル 31 内に、貼り付け方向とは略直交する方向に伸びる棒状のヒータ 32 を数本（図示実施例では 7 本）、当該貼り付け方向に沿って且つ互いに離隔して配設している。

#### 【0080】

各ヒータ間には、例えばセラミック材などからなる断熱板 33 を配置するか、或いは適当な幅のスリット（図示せず）を配設して、ヒータ相互間の熱の伝導を抑制する。

#### 【0081】

このようなテーブル 31 上に、予め被処理半導体基板 1 の主面（素子形成面）を保護テープにて被覆した後、その裏面を上にしてテーブル 31 に吸着・固定する。この時、テーブル 31 の少なくとも表面部は、前述の如くステンレス焼結体などの多孔質金属体から構成して、吸着を確実化するのが望ましい。

#### 【0082】

そして、当該半導体基板 1 上に置かれたダイボンディングフィルム 2 を、移動するローラ 30 にて押し付け、半導体基板 1 の裏面に貼り付ける。この時、テーブル 31 内へのヒータ 32 の配設により、ローラ 30 は発熱手段を持たず且つシリコンゴム、プラスチックなど弾性を有する材料からなる円筒体として形成することが許される。

#### 【0083】

本実施例あつては、当該ローラ 30 の貼り付け方向への移動に対応して、当該ローラ 30 の位置に先行する直前のヒータに選択的に通電し、当該ヒータを発熱せしめる。この時、その前後のヒータとの間は断熱体或いはスリットによって熱的に遮断されるため、ダイボンディングフィルム 2 の受熱面積が小さく抑えられ、その部分に於ける温度上昇が抑制される。このため、より薄化された半導体基板 1 の温度上昇を抑制することができ、当該半導体基板の割れなどを防止することができる。

#### 【0084】

また、断熱板 33 の各々の端部とテーブル 31 の表面との間には、冷却孔 34 が設けられ、内部に空気や冷却水のような冷媒を流すことができる。冷却孔 34



に冷媒を流すことにより、貼り付けが終了した部分のテーブル 31 を強制的に冷却し、半導体基板 1 の加熱部分を極力小さくすることができる。冷却孔 34 は必ずしも必要ではなく、ヒータの加熱を停止した後に自然冷却により半導体基板 1 の加熱された部分を冷却することでもよい。

#### 【0085】

テーブル 31 は半導体基板 1 の全面を均一に吸着できるように、ステンレス焼結金属体などの多孔質材料から構成される。テーブル 31 にバキューム吸着により半導体基板 1 を固定し、その上にダイアタッチフィルム 2 を配置する。そして、ダイアタッチフィルム 2 の上面に配置した押し付けローラ 30 を転がしながら貼り付けを行なう。押し付けローラ 30 は、従来使用しているようなゴム製である。押し付けローラ 30 の外径は 20 mm～50 mm  $\phi$  程度で、貼り付け時の荷重は 20～30 N が適当である。押し付けローラ 30 は弾性特性と有していおり、半導体基板 1 の直径と同幅であっても片当たりによる気泡、シワが発生することはない。

#### 【0086】

ここで、押し付けローラ 30 を移動する時には、その直下のダイアタッチフィルム 2 及び半導体基板 1 が加熱されている必要がある。熱源となるカートリッジヒーター 32 は、複数本、押し付けローラ 30 と平行に当該押し付けローラ 30 の進行方向と略直交してテーブル 31 に埋め込まれている。

#### 【0087】

図 10 はテーブル 31 に埋め込まれたヒータ 32 の加熱のタイミングチャートを示している。移動する押し付けローラ 30 の位置に対応してヒータ 32 に通電して加熱し、押し付けローラ 30 直下でのテーブル 31 の温度がピークになるように設定する。そのために、当該押し付けローラ 30 の移動に先行して次に貼り付けが行なわれる領域のヒータ 32 を予備加熱しておくことが効果的である。

#### 【0088】

一つの領域における貼り付け終了後は、その領域のヒータ 32 の加熱を即座に停止し、自然冷却させるか、または冷却孔 34 を用いて空冷、水冷などの方法で強制冷却する。

**【0089】**

以上のように、本実施例によれば、テーブル 31 の加熱及び冷却を各領域単位で制御することにより、半導体基板 1 の一部を選択的に加熱しながら貼り付けを行なうことができる。したがって、全面加熱時のように半導体基板割れが発生することはない。

**【0090】**

本発明の第 5 実施例にかかる、フィルム貼り付け方法を実施するための貼り付け装置の構成を図 11 に示す。

**【0091】**

同図に於いて、図 11 (a) 平面図、図 11 (b) は図 11 (a) の I-I 断面図である。

**【0092】**

本実施例にかかる貼り付け装置にあつては、先の実施例とは異なり、加熱用ヒータをテーブル下に移動可能に配設する。

**【0093】**

即ち、本実施例にかかる貼り付け装置にあつては、テーブル 42 下に、貼り付け方向とは略直交する方向に伸びる棒状のヒータ 32 を、当該貼り付け方向に沿って移動或いは転動可能に配設している。

**【0094】**

このようなテーブル 42 上に、予め被処理半導体基板（半導体基板）1 の主面（素子形成面）を保護テープにて被覆した後、その裏面を上にしてテーブル 42 に吸着・固定する。この時、テーブル 42 の少なくとも表面部は、前記実施例と同様、ステンレス焼結体などの多孔質金属体から構成して、吸着を確実化するのが望ましく、また当該テーブル 42 の厚さは 10 mm 程度の厚さとされる。

**【0095】**

そして、当該半導体基板 1 上に置かれたダイボンディングフィルム 2 を、移動するローラ 40 にて押し付け、半導体基板 1 の裏面に貼り付ける。この時、テーブル 42 内へのヒータ 41 の配設により、ローラ 40 は発熱手段を持たず且つシリコンゴム、プラスチックなど弾性を有する材料からなる円筒体として形成する

ことが許される。

**【0096】**

本実施例あつては、当該ローラ42の貼り付け方向への移動に対応して、当該ローラ42のほぼ直下に位置するようヒータ41を移動させ、且つ通電して当該ヒータ41を発熱せしめる。このような貼り付けローラ40の移動に対応してのヒータ41の移動によって、貼り付け対象部分のみが選択的に加熱されるため、より薄化された半導体基板1の温度上昇を抑制することができ、当該半導体基板の割れなどを防止することができる。

**【0097】**

以上のように、本明細書は以下の発明を開示する。

**【0098】**

(付記1) 半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であつて、

内部に発熱部を有し、且つ回転可能とされたローラを用い、該発熱部の発熱を伴いつつ、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれたフィルムに押し付け、回転移動させて、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法。

**【0099】**

(付記2) 前記ローラは、円筒状金属体であつて、その中心部の軸方向に熱源が伸びるように配設され、該円筒状金属体の表面に樹脂層を備えていることを特徴とする付記1記載のフィルムの貼り付け方法。

**【0100】**

(付記3) 前記樹脂層は、フッ素系樹脂からなることを特徴とする付記2記載のフィルムの貼り付け方法。

**【0101】**

(付記4) 前記ローラは、円筒状弾性体であつて、その表面近傍に複数の熱源が配設されていることを特徴とする付記1記載のフィルムの貼り付け方法。

**【0102】**

(付記5) 前記円筒状弾性体は、ゴムあるいはプラスチックからなること

を特徴とする付記 4 記載のフィルムの貼り付け方法。

【0103】

(付記 6) 前記ローラは前記半導体基板より幅の狭い複数のローラからなり、該複数のローラを段階的に該半導体基板の一方の主面上に置かれた該フィルムに押し付け、回転移動させて、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とする付記 1 記載のフィルムの貼り付け方法。

【0104】

(付記 7) 半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、該半導体基板を支持するテーブルに、複数の発熱部を配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれた該フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を選択的に発熱せしめ、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法。

【0105】

(付記 8) 前記発熱部は、前記テーブル内に、貼り付け方向と直行する方向にそれぞれが並行し、且つ互いに熱的に遮断されるように配設されていることを特徴とする付記 7 記載のフィルムの貼り付け方法。

【0106】

(付記 9) 半導体基板の一方の主面にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法であって、該半導体基板を支持するテーブルの下に、発熱部を移動可能に配設し、回転可能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の一方の主面上に置かれたフィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱部を移動せしめ、該フィルムを該半導体基板に貼り付けることを特徴とするフィルムの貼り付け方法。

【0107】

(付記 10) 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記ローラは、円筒状金属体と、その内部に配設された発熱体と、前記円筒状金属体の表面に被覆された樹脂層とを備えてなることを特徴とす

るフィルム貼り付け装置。

【0108】

(付記11) 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記ローラは、円筒状弾性体と、その内部に配設された発熱体とから構成されてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【0109】

(付記12) 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記ローラは、貼り付け方法と直行する方向に且つそれぞれが並行して配設された複数の発熱熱ロッドのそれぞれに、円筒状金属体が、該ロッドの軸方向に互いに一部が重畳して配設された、ローラ組立て体とされてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【0110】

(付記13) 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記テーブル内に、前記ローラの回転移動する方向に沿って分割された、複数の発熱部が配設されてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【0111】

(付記14) 被処理半導体基板を載置、固定するテーブルと、回転移動しながら該半導体基板上に配置された固着用フィルムを該半導体基板に押し付けるローラとを備え、前記テーブルの下に、前記ローラの移動に対応して移動する発熱部が配設されてなることを特徴とするフィルム貼り付け装置。

【0112】

(付記15) 半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、  
該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、  
該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、  
該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程と

を備えた半導体装置の製造方法に於いて、  
該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、  
内部に発熱部を有し、且つ回転可能とされたローラを用い、該発熱部の発熱を  
伴いつつ、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用フィルム  
に押し付け、回転移動させて、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けるこ  
とを特徴とする半導体装置の製造方法。

#### 【0113】

(付記16) 半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、  
該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、  
該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、  
該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程とを備えた半導体装置の  
製造方法に於いて、

該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、  
該半導体基板を支持するテーブルに、複数個の発熱部を配設し、回転可能とさ  
れたローラを用い、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた固着用  
フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して該発熱  
部を選択的に発熱せしめ、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを  
特徴とする半導体装置の製造方法。

#### 【0114】

(付記17) 半導体基板の一方の主面に回路素子を形成する工程と、  
該半導体基板の他方の主面を研削し、該半導体基板を薄化する工程と、  
該半導体基板の該他方の主面に、固着用フィルムを貼り付ける工程と、  
該半導体基板を個片化し、半導体素子を形成する工程とを備えた半導体装置の  
製造方法に於いて、

該半導体基板の該他方の主面に固着用フィルムを貼り付ける際、  
該半導体基板を支持するテーブルの下に、発熱部を移動可能に配設し、回転可  
能とされたローラを用い、該ローラを該半導体基板の該他方の主面上に置かれた  
固着用フィルムに押し付け、回転移動させると共に、該ローラの移動に対応して  
前記発熱部を移動せしめ、該固着用フィルムを該半導体基板に貼り付けることを

特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、半導体基板を部分的に加熱しながらダイアタッチフィルムを貼り付けることができ、半導体基板の全面加熱による熱応力に起因する半導体基板割れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

テーブルに熱源が組み込まれた従来のフィルム貼り付け装置の構成を示す図である。

【図 2】

押し付けローラに熱源が組み込まれた従来のフィルム貼り付け装置の構成を示す図である。

【図 3】

フィルムに熱風を吹き付ける構成の従来のフィルム貼り付け装置の構成を示す図である。

【図 4】

本発明の第 1 実施例によるフィルム貼り付け装置に設けられる押し付けローラの斜視図である。

【図 5】

本発明の第 2 実施例によるフィルム貼り付け装置に設けられる押し付けローラの斜視図である。

【図 6】

半導体基板を全面加熱してその変位（直径の増大量）を調べた結果を示すグラフである。

【図 7】

半導体基板を 2 0 0 ℃の熱源により部分的に加熱した場合の、半導体基板上の温度の変化を示すグラフである。

【図 8】

本発明の第 3 実施例によるフィルム貼り付け装置を示す図であり、図 8（a）

は平面図、図 8 (b) は正面図、図 8 (c) は側面図である。

【図 9】

本発明の第 4 実施例によるフィルム貼り付け装置の構成を示す図であり、図 9 (a) は平面図、図 9 (b) は図 9 (a) の I-I 線に沿った断面図である。

【図 10】

テーブルに埋め込まれたヒータの加熱のタイミングチャートである。

【図 11】

本発明の第 5 実施例によるフィルム貼り付け装置の構成を示す図であり、図 11 (a) は平面図、図 11 (b) は側面図である。

【符号の説明】

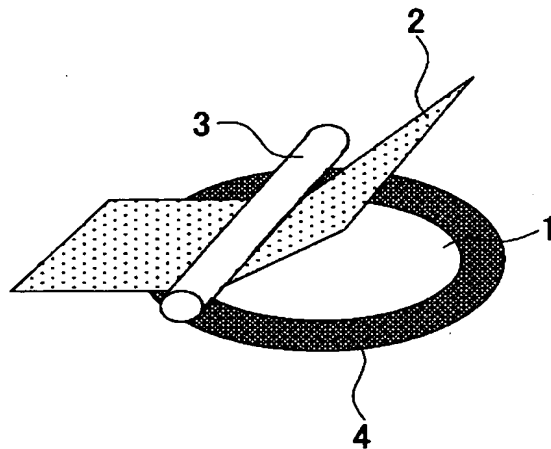
- 1 半導体基板
- 2 ダイアタッチフィルム
- 10, 15, 23, 30, 40 押し付けローラ
- 11, 17, 25, 32, 41 ヒータ
- 12, 16 ローラ本体
- 20 ローラ組立体
- 21 側板
- 22 熱源ロッド
- 24 圧縮ばね
- 31, 42 テーブル
- 33 断熱板
- 34 冷却孔



【書類名】 図面

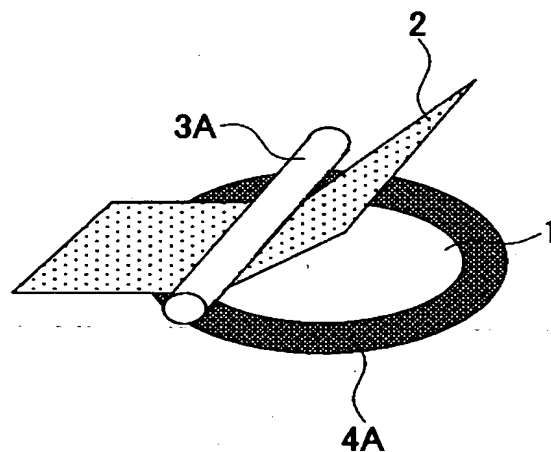
【図 1】

テーブルに熱源が組み込まれた  
従来のフィルム貼り付け装置の構成を示す図



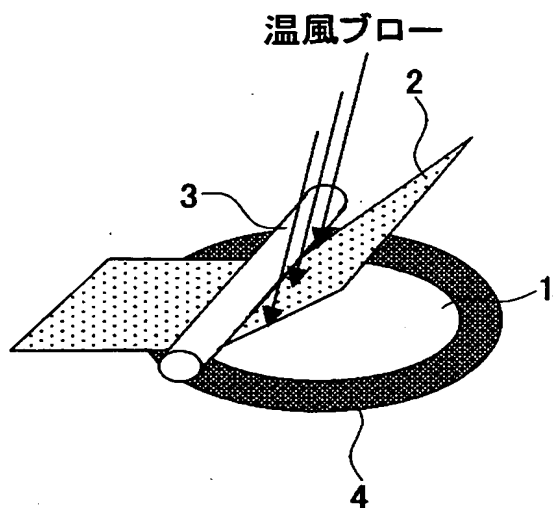
【図 2】

押し付けローラに熱源が組み込まれた  
従来のフィルム貼り付け装置の構成を示す図



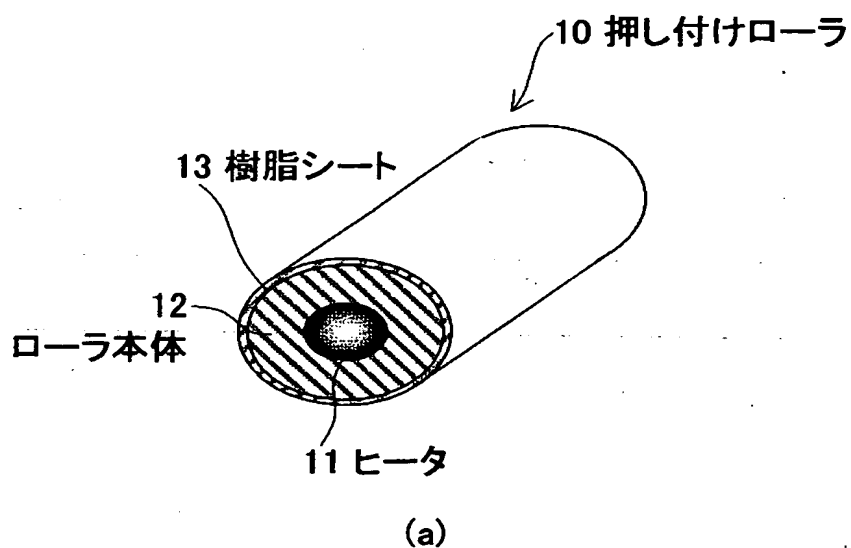
【図 3】

フィルムに熱風を吹き付ける構成の  
従来のフィルム貼り付け装置の構成を示す図



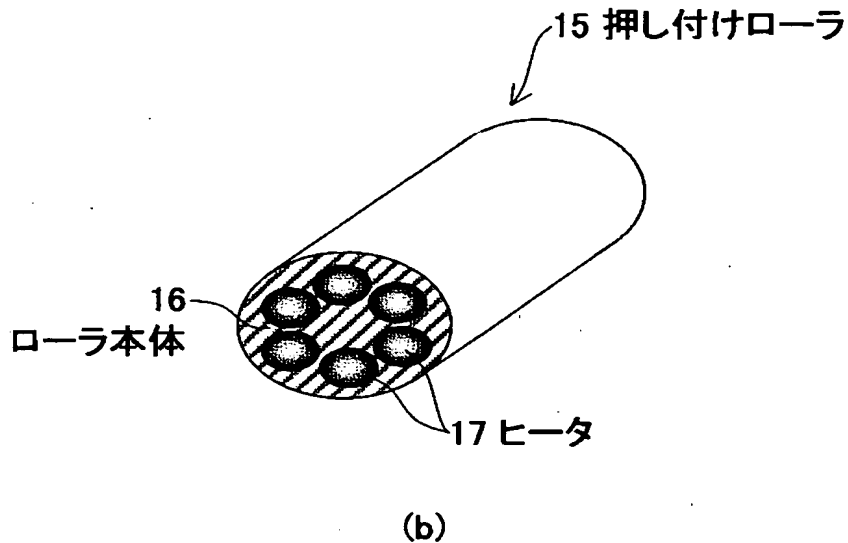
【図 4】

本発明の第1実施例によるフィルム貼り付け装置に  
設けられる押し付けローラの斜視図



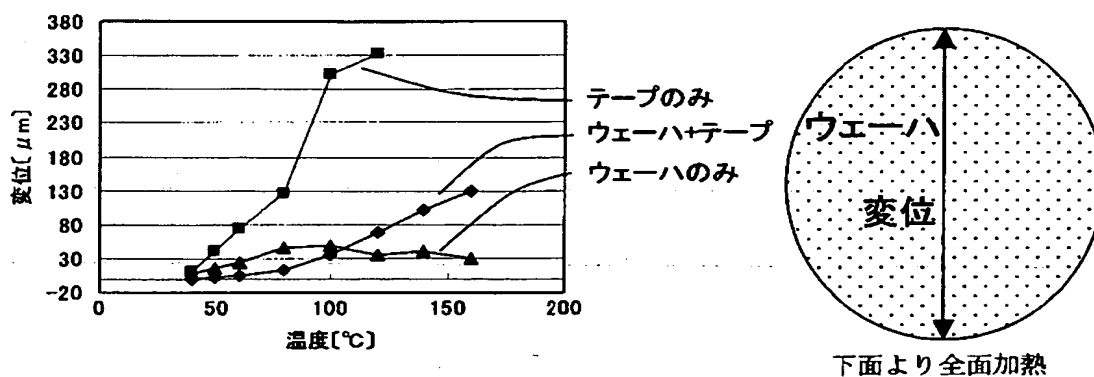
【図5】

本発明の第2実施例によるフィルム貼り付け装置に  
設けられる押し付けローラの斜視図



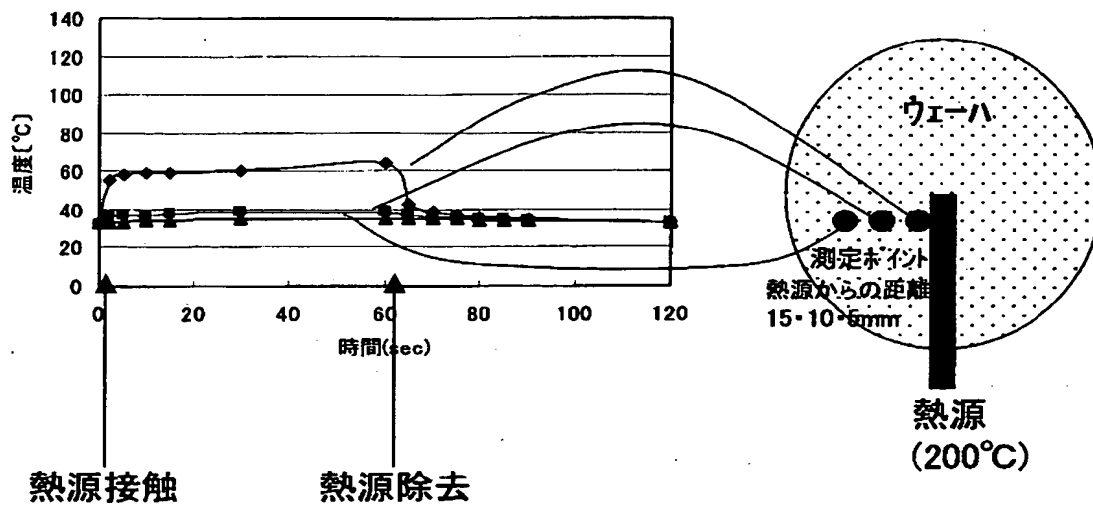
【図6】

ウェーハを全面加熱してその変位(直径の増大量)を  
調べた結果を示すグラフ



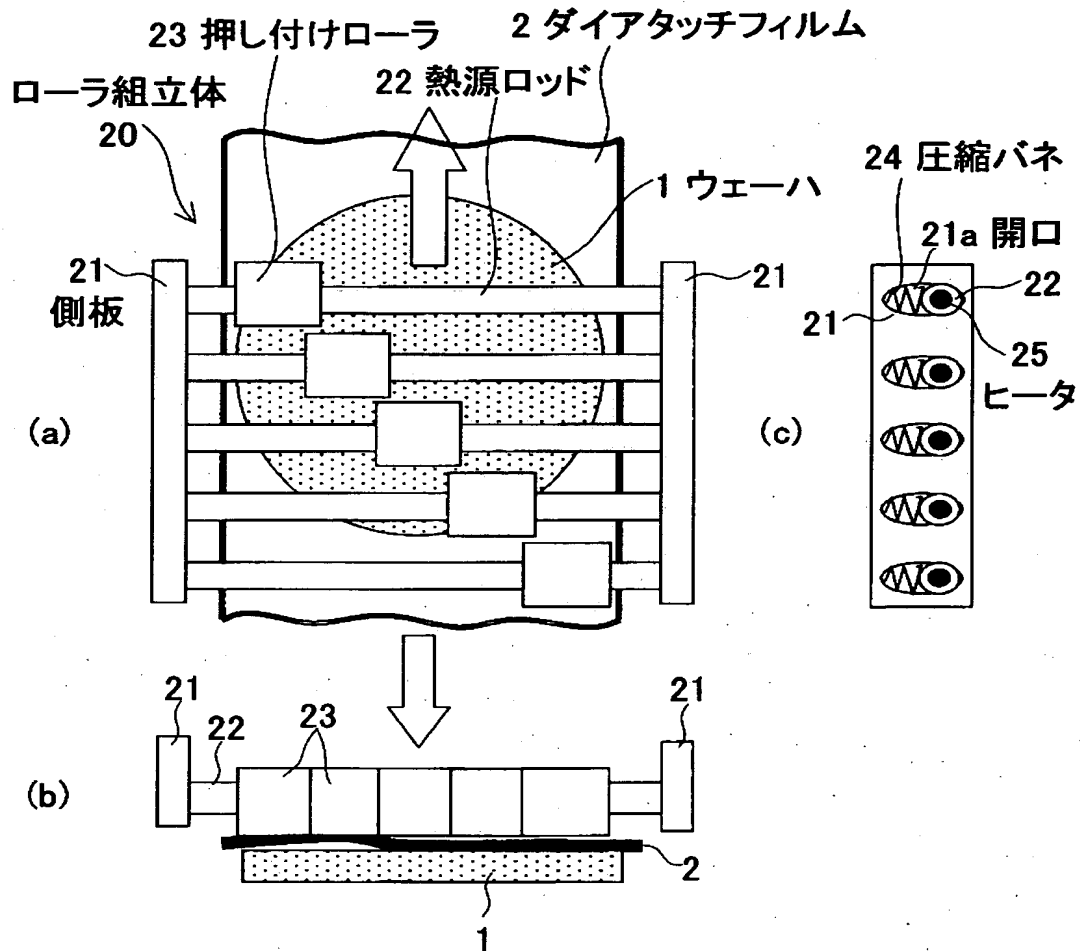
【図 7】

ウェーハを200℃の熱源により部分的に加熱した場合の  
ウェーハ上の温度の変化を示すグラフ



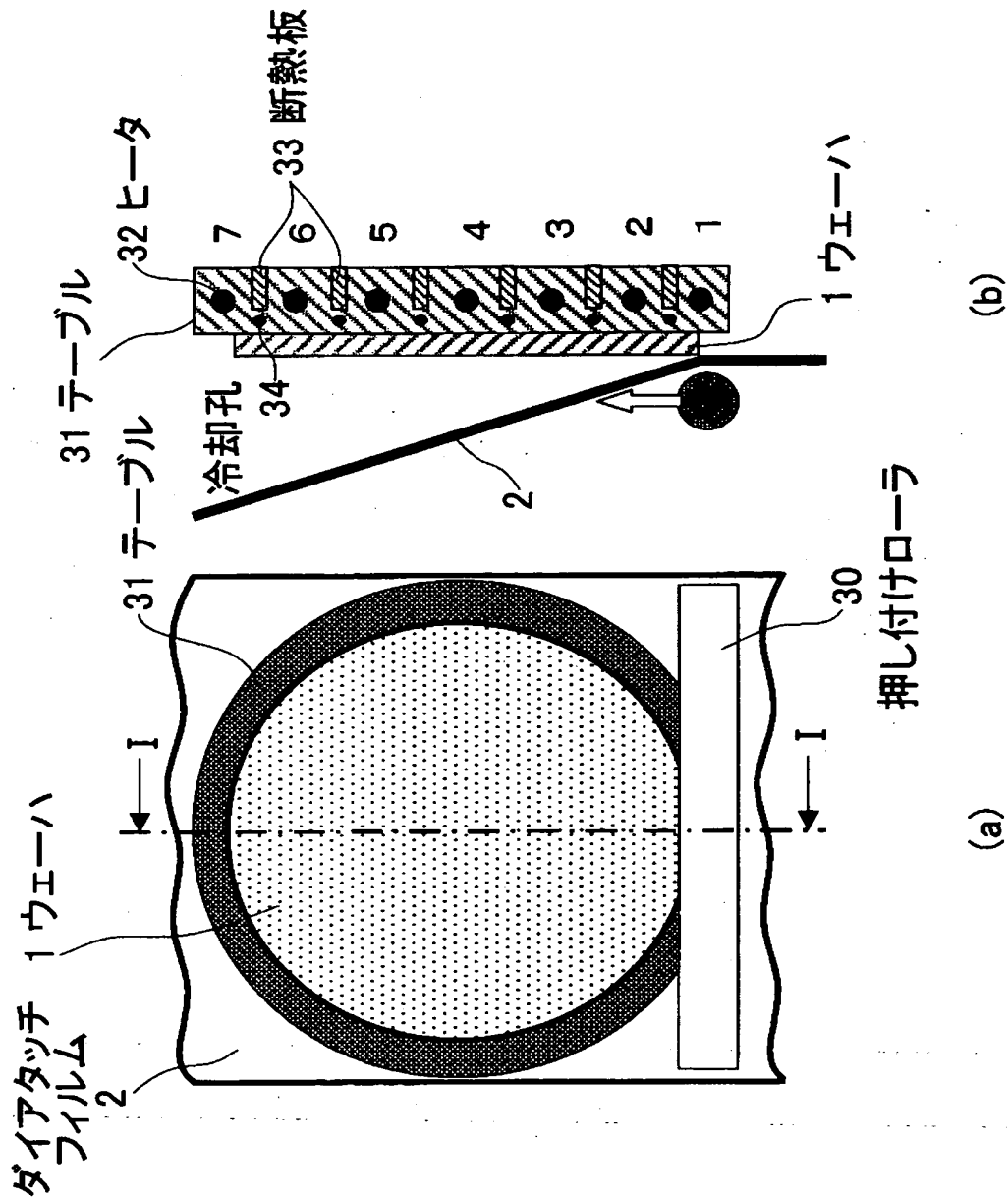
【図 8】

本発明の第3実施例によるフィルム貼り付け装置を示す図  
(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図



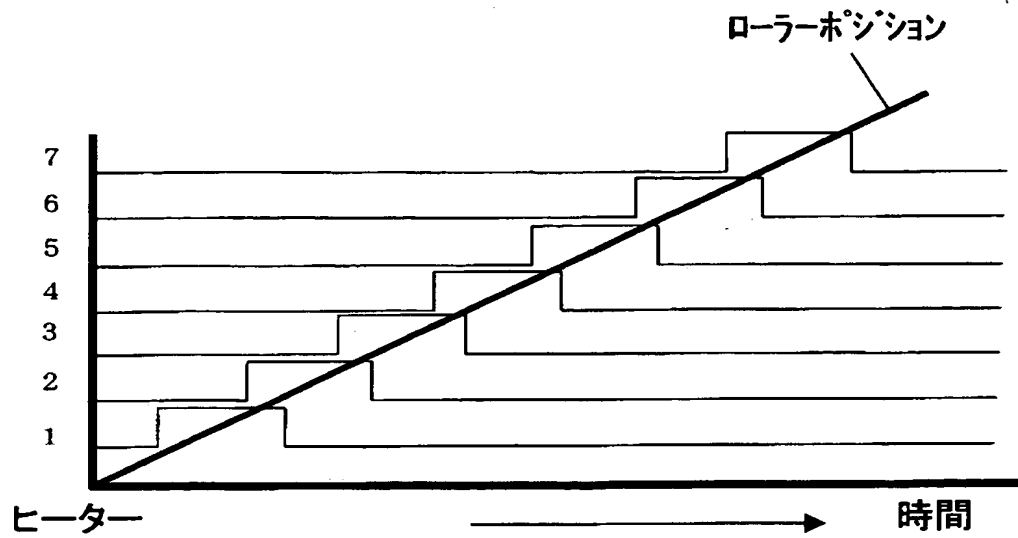
【図 9】

本発明の第4実施例によるフィルム  
貼り付け装置の構成を示す図  
(a)は平面図、(b)は(a)のI-I線に沿った断面図



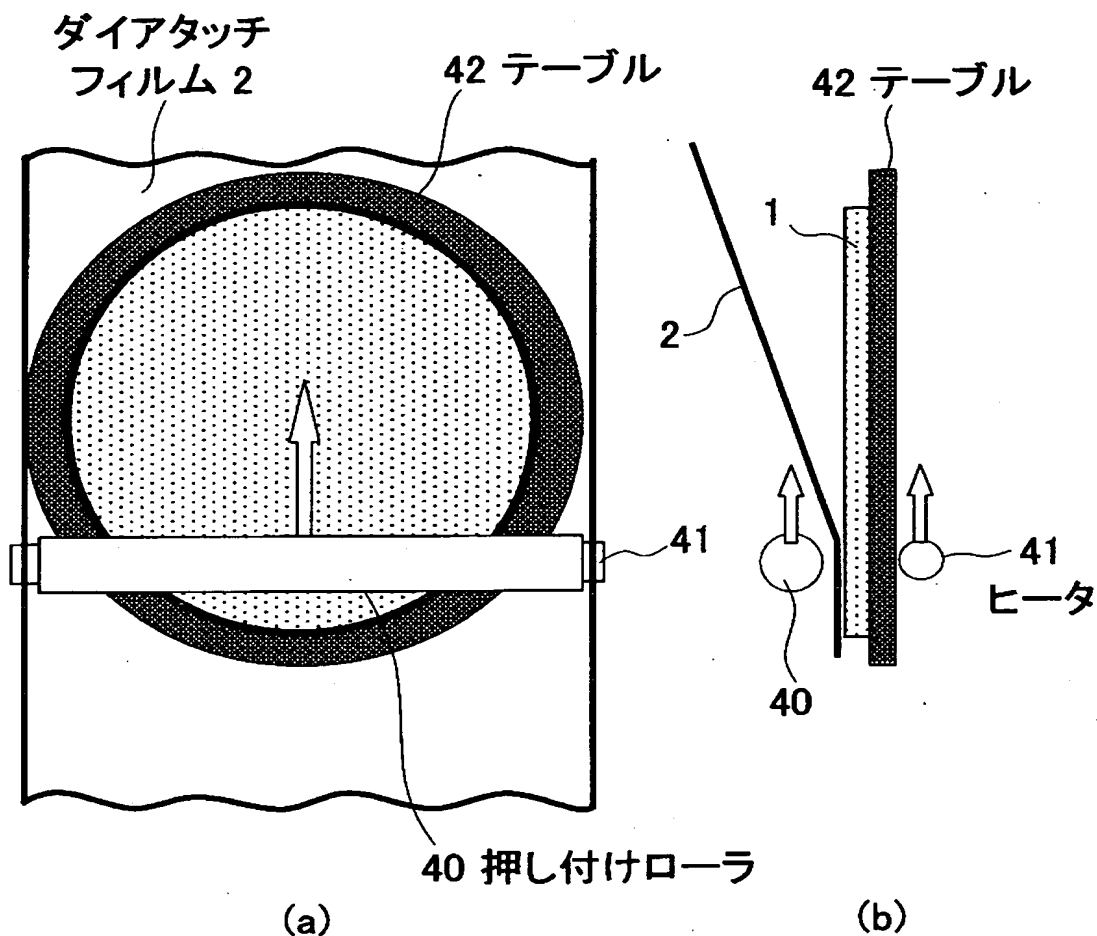
【図10】

テーブルに埋め込まれたヒータの加熱のタイミングチャート



【図 11】

本発明の第5実施例によるフィルム  
貼り付け装置の構成を示す図  
(a)は平面図、(b)は側面図





【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    半導体基板（半導体ウェーハ）の裏面に固着用フィルムを貼り付ける際に、半導体基板の割れ或いは貼り付けるフィルムとの間に於ける気泡の閉じ込め、フィルムの皺などが生じることの無い方法及び装置を提供する。

【解決手段】    従来、半導体基板全体を加熱しつつ、当該半導体基板上に配置されたダイアタッチフィルムをローラにて押し付け、貼り付けていた方法に替え、貼り付ける部分のみを選択的に加熱しつつ、ローラを回転移動させるようにしてフィルムを貼り付ける。

【選択図】            図 4

特願 2002-348788

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005223]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

氏 名

富士通株式会社

2. 変更年月日

1996年 3月26日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名

富士通株式会社

